

# Rapportage gewasbescherming 2006

## Telen met toekomst - Vollegrondsgroenten

Janjo de Haan (redactie)

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

April 2007

© 2007 Wageningen, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door fotokopieën, opnamen of enige andere manier zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Praktijkonderzoek Plant & Omgeving.

Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V. is niet aansprakelijk voor eventuele schadelijke gevolgen die kunnen ontstaan bij gebruik van gegevens uit deze uitgave.

Dit onderzoek is gefinancierd door het Ministerie van LNV

Projectnummer: 32.530.122.36

**Praktijkonderzoek Plant & Omgeving B.V.**

Adres : Droevendaalsesteeg 1, Wageningen  
: Postbus 16, 6700 AA Wageningen  
Tel. : 0317 - 47 83 00  
Fax : 0317 - 47 83 01  
E-mail : [info.ppo@wur.nl](mailto:info.ppo@wur.nl)  
Internet : [www.ppo.wur.nl](http://www.ppo.wur.nl)

# Inhoudsopgave

pagina

1	INLEIDING .....	5
1.1	Aanleiding en doel.....	5
1.2	Werkwijze.....	5
1.3	Algemeen commentaar op de resultaten.....	6
1.4	Verantwoording bijdragen.....	8
1.5	Leeswijzer.....	8
2	VOLLEGRONDSGROENTEN.....	9
2.1	Inleiding .....	9
2.2	Geïntegreerde Maatregelen .....	9
2.3	Milieubelasting.....	12
	LITERATUUR.....	15
3	BIJLAGE: TABELLEN MET SAMENVATTINGEN VAN INVENTARISATIES VAN GEÏNTEGREERDE MAATREGELEN PER GEWAS EN VAN ALGEMENE MAATREGELEN VOLLEGRONDSGROENTEN.....	16
3.1	Algemeen.....	16
3.2	Aardbei.....	18
3.3	Bladgewassen .....	20
3.4	Prei .....	22
3.5	Asperge.....	23

# 1 Inleiding

## 1.1 Aanleiding en doel

Voor u ligt de derde rapportage gewasbescherming van het praktijknetwerk Telen met toekomst voor de open teelten. Het praktijknetwerk Telen met toekomst organiseert groepen praktijkbedrijven met hun relaties rond de ontwikkeling van meer duurzame productiesystemen (milieutechnisch, ecologisch en economisch) in de plantaardige sectoren. Het project heeft een looptijd van 2004 tot en met 2007. Doel van het Praktijknetwerk Telen met toekomst is het bevorderen van de toepassing van meer duurzame gewasbescherming en bemesting in de brede praktijk.

Deze rapportage geeft het resultaat van een inventarisatie van de status van de Best Practices na 3 jaar beproeving en verspreiding. Daarnaast geeft deze rapportage inzicht in de milieubelasting die voortkomt uit het toepassen van gewasbeschermingsmiddelen. Gedurende het project wordt met deze rapportages gevolgd of het aantal toegepaste geïntegreerde maatregelen gestegen is en of de milieubelasting gedaald is. In deze rapportage zijn ook de resultaten van enkele nieuwe groepen opgenomen die in 2006 gestart zijn. Het gaat hierbij om twee landelijke groepen voor vruchtbomen en vaste planten en een regionale bloembollengroep in Kennemerland. De rapportage bouwt voort op de rapportages gewasbescherming over de jaren 2004 en 2005 (de Haan, 2005; de Haan 2006).

Doel van de rapportage is het zichtbaar maken welke maatregelen praktijkrijp zijn, zich al verspreid hebben en/of verder verspreid kunnen worden in de praktijk en welke maatregelen nog knelpunten hebben. Deze laatste maatregelen moeten nog verder onderzocht worden of hebben belemmeringen bij toepassing die door het beleid opgelost moeten worden. Knelpunten richting onderzoek worden doorgegeven aan het LNV-onderzoekscloster Plantgezondheid. Naast maatregelen met knelpunten voor onderzoek en beleid zijn er mogelijk ook maatregelen die wel beschikbaar zijn maar in de praktijk weinig perspectief voor algemene toepassing hebben, ook deze maatregelen worden geïdentificeerd. De ervaringen uit deze rapportage worden mede gebruikt in het actualiseren en compleet maken van lijsten duurzame gewasbeschermingsmaatregelen (Best Practices; de Haan et al., 2004a t/m 2004f; de Haan et al, 2007). Ten slotte geeft de rapportage inzicht in de maatregelen waaraan de groepen in 2007 gaan werken.

## 1.2 Werkwijze

De algemene aanpak is in alle sectoren zoals hieronder beschreven. Echter in de uitwerking zijn hier en daar kleine verschillen ontstaan. Dit is nauwelijks te voorkomen gezien de verschillen tussen de sectoren en betrokkenheid van de vele mensen bij het opstellen, uitvoeren en verwerken van alle inventarisaties.

### **Geïntegreerde maatregelen**

In 2004 en 2005 is bij telers geïnventariseerd welke maatregelen zij toepassen uit de Best Practices agenda, aangevuld met maatregelen die al breder in de praktijk zijn verspreid. Uit deze twee overzichten is een goed beeld ontstaan welke maatregelen de telers toepassen en waarom. De wijzigingen per jaar waren gering. De overzichten geven bovendien te weinig inzicht in de voortgang van de Best Practice beproeving en doorstroming naar de bredere praktijk. Daarom is dit jaar gekozen voor een andere benadering: in kaart wordt gebracht wat het lot is van de Best Practices:

- welke Best Practices en toegevoegde maatregelen de voorkeur van de groepen hebben,
- aan welke maatregelen (nog) in de groepen gewerkt wordt, en
- in hoeverre de maatregelen worden toegepast,
- nog in ontwikkeling zijn (onderzoek) of
- niet haalbaar zijn.

Deze systematiek sluit aan bij het indelingsschema van de kennisdoorstroming/maatregelontwikkeling zoals beschreven door de Haan et al, 2007 in het rapport met de actualisatie van de Best Practices (zie figuur

1.1). De beoordeling van de toepassing in de praktijk is gebaseerd op een expert beoordeling door de bij Telen met toekomst betrokken regio/gewasteams van DLV en PPO. De beoordeling van de gewasbeschermingsmaatregelen in dit rapport richt zich dus op de sectorbrede praktijk en niet alleen op de deelnemende Telen met toekomst bedrijven. Een van de aspecten die bekeken is of de Best Practices doorgestroomd zijn naar de categorie Good Practices. Met Good Practice wordt bedoeld een effectieve en haalbare maatregel voor de brede praktijk. Een maatregel is alleen een Good Practice indien deze voor 70-80% van de telers haalbaar kan zijn. Binnen de Good Practices is een onderscheid gemaakt naar maatregelen die op minder dan 30% en die op meer dan 30% van de bedrijven worden toegepast. Dit onderscheid is van belang voor de hoeveelheid energie die in de verspreiding zal moeten worden gestoken. Deze analyse geeft feitelijk ook de structuur van de agenda voor het werken aan gewasbeschermingsmaatregelen voor 2007: voor een aantal maatregelen wordt de beproeving met de bedrijven doorgezet, voor andere wordt vooral op de verdere verspreiding ingezet. Basis voor deze rapportage zijn de rapporten 'Best Practices gewasbescherming' (de Haan et al., 2004a t/m 2004f). In deze rapporten staan geïntegreerde gewasbeschermingsmaatregelen beschreven die nog niet breed in de praktijk verspreid zijn en de bijbehorende knelpunten. De actualisatie van de Best Practices uit 2006 (de Haan et al, 2007) is in deze rapportage nog niet gebruikt. Wel is gebruik gemaakt van de indeling in diverse categorieën die in dit rapport worden gebruikt (figuur 1.1). De samenvattingen op sector- en gewasniveau zijn weergegeven in een aparte bijlage (de Haan, 2007). De hoofdtekst in deze rapportage is per sector een samenvatting van de informatie in de tabellen.

### **Milieubelasting**

Naast de geïntegreerde maatregelen wordt in dit rapport aandacht besteed aan de milieubelasting van het gebruik van gewasbeschermingsmiddelen. Van alle kernbedrijven (één bedrijf per groep) is geregistreerd wat het gebruik is aan gewasbeschermingsmiddelen. Met deze registratie is berekend wat het risico is op emissie naar grondwater en lucht en het risico op schade aan waterleven (BRI-MBP-methodiek, Vendenbosch et al., 2004). De berekende risico's zijn vergeleken met de vastgestelde streefwaardes. Ook zijn de middelen geïdentificeerd die het meest bijdragen aan de risico's op emissie en schade en die zorgen voor overschrijding van de streefwaardes. Voor deze middelen zijn alternatieve maatregelen en/of middelen aangegeven om het risico op emissie of schade te beperken.

Naast de milieubelasting van de kernbedrijven is in de akkerbouw ook dit jaar extra aandacht besteed aan phytophthorabestrijding en valse meeldauwbestrijding, waarbij een groot aantal deelnemende bedrijven deelnam in de registratie van de inzet van gewasbeschermingsmiddelen voor deze ziekten. De resultaten van de registratie worden in dit rapport ook gepresenteerd.

## **1.3 Algemeen commentaar op de resultaten**

### **Geïntegreerde maatregelen**

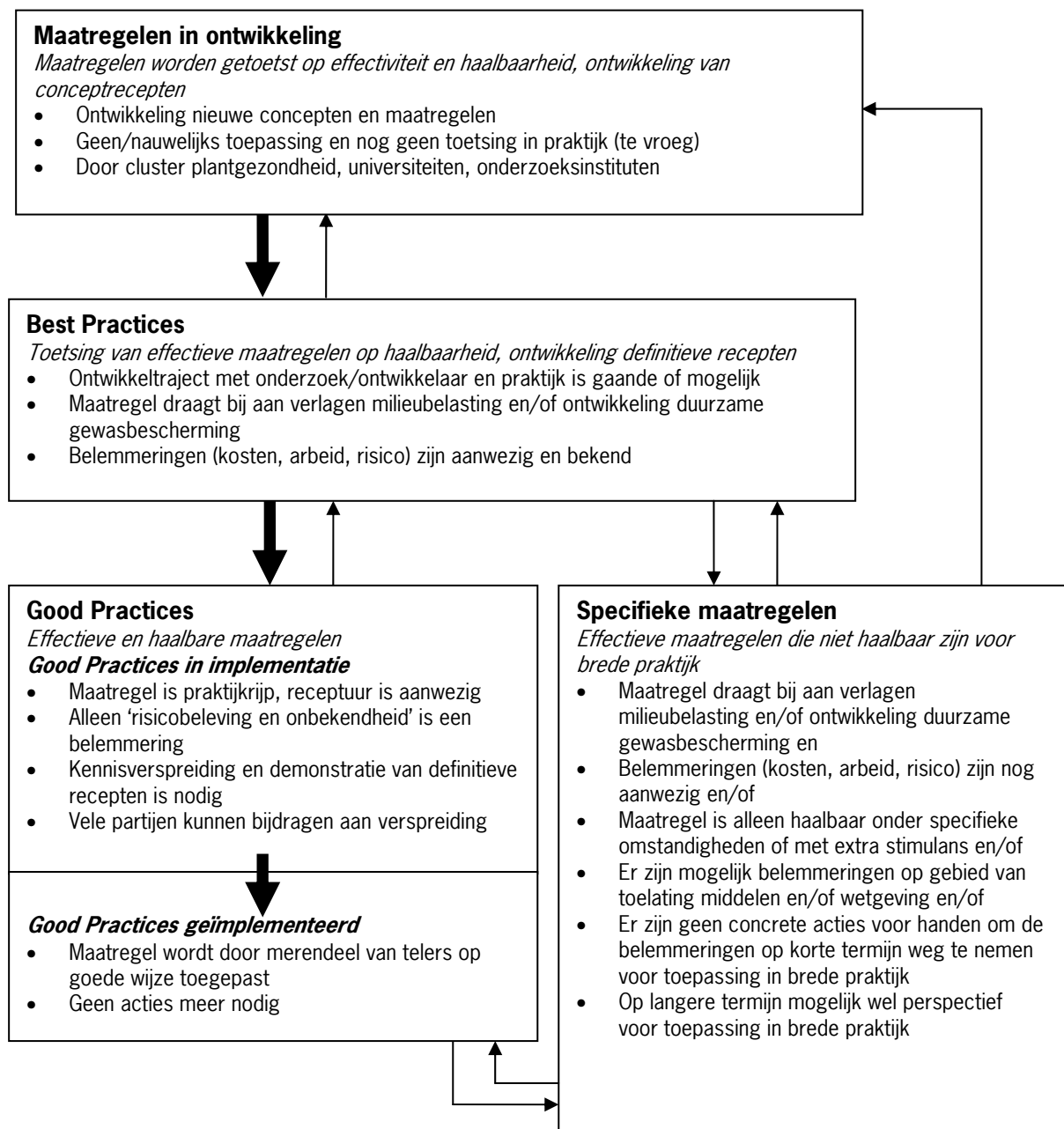
De nieuwe aanpak in de inventarisatie maakt een vergelijking met eerdere jaren lastig. Uit de huidige rapportage komt wel beter naar voren waar in Telen met toekomst aan gewerkt wordt en wat de agenda zou moeten zijn voor het komende jaar. Over de volle breedte vallen een aantal maatregelen op. Veel aandacht wordt besteed aan het verhogen van de effectiviteit van bespuitingen bij een lagere milieubelasting: Hierbij spelen de maatregelen rond het gebruik van milieu-effectkaarten, Gewis en andere Beslissingsondersteunende systemen, LDS-systemen en emissiereducerende spuittechniek een belangrijke rol. Andere belangrijke maatregelen over de sectoren heen zijn:

- bedrijfshygiëne, dit vertaalt zich per sector in heel verschillende maatregelen,
- waarnemen, scouten en ziek zoeken
- mechanische onkruidbestrijding in de intensievere open teelten
- rassenkeuze

Maatregelen in onderzoek op de bedrijven liggen op het terrein van het verder ontwikkelen van bestaande beslissingsondersteunende systemen of het ontwikkelen van systemen voor andere ziekten en plagen, aaltjesbeheersing, gebruik van natuurlijke vijanden en verder ontwikkeling van emissiereducerende spuittechnieken.

Maatregelen die niet haalbaar zijn, zijn onder andere afvoeren gewasresten/bloemkoppen en biologische

Figuur 1.1 Maatregelen duurzame gewasbescherming



grondontsmetting. Het is overigens opmerkelijk dat maatregelen die in één sector als niet haalbaar worden aangemerkt, in een andere sector een Good of Best Practice zijn. Voorbeeld hiervan is mechanische onkruidbestrijding: in de akkerbouw is deze maatregel over het algemeen niet haalbaar, in andere sectoren is deze maatregel noodzaak vanwege het ontbreken van effectieve chemische middelen.

## Milieubelasting

Over het geheel is er vooruitgang in het verlagen van de milieubelasting al is het beeld over de bedrijven en sectoren wisselend. De vooruitgang in de akkerbouw is goed en in de groenteteelt beperkt. De andere sectoren zitten daar tussen in.

Naast wijzigingen in strategie en wisselende factoren als weersinvloeden en ziekte- en plaagdruk worden de wijzigingen veroorzaakt door nieuwere cijfers over de eigenschappen van de actieve stof. De stijging in BRI-lucht in de akkerbouw en bloembollen is bijvoorbeeld grotendeels te wijten aan een hogere emissiefactor

voor mancozeb dan vorig jaar. Daarnaast kunnen perceelseigenschappen wijzigingen veroorzaken in de resultaten: verschillen in organisch stofgehalte, verschillen in de breedte van de teeltvrije zone of het aanwezig zijn van oppervlakte water geeft ook verschillen in de resultaten. De teler heeft echter in een aantal gevallen wel mogelijkheid op deze verschillen in te spelen door middelenkeuze of spuittechniek. Ook zijn in een aantal sectoren bedrijven er bij gekomen en bedrijven verdwenen. Dit beïnvloedt het totale beeld van de sectoren.

## 1.4 Verantwoording bijdragen

De inventarisaties en samenvattingen per groep zijn uitgevoerd door de sectorcoördinatoren en regioteams binnen Telen met toekomst. De registraties en analyses van de milieubelasting voor de open teelten zijn uitgevoerd door Albert Jan Olijve, Anna Zwijnenburg en Cees van der Wel. De sectorsamenvattingen en de teksten voor dit rapport zijn geschreven door Jan Eelco Jansma en Harm Brinks (Akkerbouw), Jacques Rovers (Vollegrondsgroenten), Stefanie de Kool (Bloembollen), Jelle Hiemstra (Boomkwekerij), Bart Heijne (fruitteelt), Ellen Beerling (Glastuinbouw) en Johan Baars (Champignons). De teksten zijn becommentarieerd door de onderzoekers en adviseurs binnen Telen met toekomst en de Telen met toekomst contactpersonen vanuit de LNV-onderzoekscluster Plantgezondheid. Cees van der Wel heeft de overzichten per gewas in de bijlage gebundeld. De eindredactie en coördinatie van de rapporten zijn gevoerd door Janjo de Haan.

## 1.5 Leeswijzer

Dit rapport bestaat uit 2 hoofdstukken en een bijlage; dit inleidende hoofdstuk en vervolgens een sectorhoofdstuk. Het sectorhoofdstuk bestaat uit de paragrafen inleiding, geïntegreerde maatregelen en milieubelasting. Bij elk hoofdstuk horen ook de samenvattingen van de inventarisaties per gewas en per sector die in de bijlage bij dit rapport is opgenomen.

## 2 Vollegrondsgroenten

### 2.1 Inleiding

Er zijn vijf vollegrondsgroentengroepen, verspreid over drie regio's: West en Midden Brabant, Oost Brabant en Noord Limburg en West-Friesland.

De telers in West- en Midden Brabant telen aardbeien en bladgewassen. De teelt van aardbeien vindt plaats op gespecialiseerde bedrijven met een intensief teeltplan. Door tunnels wordt de teelt vervroegd en verlaat. Door de nauwe vruchtwisseling vragen aaltjes op deze bedrijven een constante aandacht. *Pratylenchus penetrans* kan met succes worden aangepakt door inzaai van *Tagetes* voor de teelt van het wachtbed of na een vroege productieteelt. Meloidogyne soorten zijn minder gemakkelijk te bestrijden en vormen een toenemend probleem.

De telers van bladgewassen telen op een beperkte oppervlakte meerdere teelten van slasoorten, andijvie en spinazie. Het teeltplan van deze bedrijven is erg intensief. Desondanks is de ziektedruk op deze bedrijven niet hoog en de middeleninzet beperkt. De gronden hebben een hoog organisch stofgehalte en zijn erg groeikrachtig.

De groep in Oost Brabant heeft als hoofdteelt prei en is in 2006 opgenomen in de groep van preitelers binnen de Coalitie voor duurzame groente en fruit van Laurus en the Greenery. Deze groep wordt ook door Telen met toekomst begeleid. Naast eigen grond maken de telers veel gebruik van huurpercelen. De overige gewassen die op de preibedrijven worden geteeld worden in het project niet meegenomen.

De telers in Noord Limburg zijn voortgekomen uit de werkgroep Sevenum. Er wordt een breed pakket aan gewassen geteeld met als belangrijkste teelten prei en Chinese kool. Bij deze twee gewassen vinden de Limburgse telers de tripsbestrijding in prei en de koolvliegbestrijding in Chinese kool zeer moeilijk. Voor prei lijkt in 2007 verbetering te komen, voor Chinese kool echter niet. De beschikbaarheid van middelen in het kleine gewas Chinese kool is zeer beperkt en vraagt om een structurele oplossing. Het kernbedrijf is in 2005 gestopt. Helaas is het niet gelukt om binnen de groep een ander kernbedrijf te vinden.

De deelnemers in Noord-Holland telen diverse vollegrondsgroenten met bloemkool en broccoli als hoofdteelt en zijn geformeerd rond een afzetgroep. Er is sprake van dubbelteelten en er wordt veel land gehuurd. Het percentage organische stof is vrij hoog.

### 2.2 Geïntegreerde Maatregelen

Voor de vollegrondsgroenten zijn lijsten opgesteld met geïntegreerde maatregelen voor de gewassen aardbei, asperge, bladgewassen, peen, prei en spruitkool. De gewassen asperge, peen en spruitkool worden niet binnen het project geteeld en daarom niet verder besproken. Bovendien is er een lijst met maatregelen voor toepassing op bedrijfsniveau of voor toepassing voor alle gewassen. Deze maatregelen zijn vanaf de start van het project het uitgangspunt geweest voor het werken met de deelnemersgroepen en voor de communicatie naar de brede praktijk. In vervolg hierop is tijdens het project een indeling gemaakt naar maatregelen die effectief en haalbaar zijn voor een grote groep telers en maatregelen die niet effectief of haalbaar bleken te zijn. In dat geval zijn ze teruggelegd bij onderzoek of als niet haalbaar voor de brede praktijk bestempeld. In de bijlage is een overzicht opgenomen van de maatregelen en de beoordeling van effectiviteit en haalbaarheid.

#### **Good Practices voor verspreiding**

Een aantal effectieve en haalbare maatregelen van het overzicht wordt al breed toegepast in de praktijk (meer dan 30% van de telers). In Telen met toekomst wordt aan deze maatregelen geen specifieke aandacht meer besteed.

De maatregelen die ook als effectief en haalbaar zijn beoordeeld, maar nog door minder dan 30% van de telers worden toegepast, moeten nog meer bekendheid krijgen. Deze maatregelen worden via verschillende



communicatie activiteiten verspreid vanuit Telen met toekomst (tabel 3.1).

*Tabel 3.1 Good Practices die geschikt zijn voor brede toepassing*

<b>Maatregelen die op korte termijn aandacht krijgen in diverse communicatie activiteiten</b>	
Algemeen	Bewuste middelenkeuze op basis van milieu-effectenkaarten Houdt bij het spuiten rekening met spuitmoment en weersomstandigheden (gebruik van bijv. Gewis) Driftreducerende spuittechniek zoals spuit met luchtondersteuning
Aardbei	Aaltjesbeheersingsplan Bestrijding <i>Phytophthora cactorum</i> door middel van een rijtoepassing
Bladgewassen	Snelle onderwerken van gewasresten van afge oogste percelen Zaadcoating ter bestrijding van luis bij andijvie en sla
Prei	Mechanische onkruidbestrijding in combinatie met Lage doseringen Systeem (LDS) Aanpak <i>Pseudomonas</i> in prei (hygiëne, rassenkeuze, opkweek en preiafval verwerking) Tripsvoorspeller in combinatie met nieuwe insecticiden
Kool	Mechanische onkruidbestrijding in koolgewassen Zaadcoating en traybehandeling kool
<b>Overige kansrijke maatregelen</b>	
Algemeen	Driftbeperking door middel van een ruime teeltvrije zone
Aardbei	Bestrijding van luis met behulp van een globale schadedrempel
Bladgewassen	In kaart brengen van de situatie van bodemgebonden schimmels en aaltjes en op basis daarvan een vruchtwisselingsschema vaststellen Mechanische onkruidbestrijding bij sla en andijvie
Prei	Gezond uitgangsmateriaal Gewasresten snel onderwerken ter voorkoming verspreiding schimmelziekten Perceelskeuze Rassenkeuze waarbij rekening wordt gehouden met een mindere gevoeligheid voor schimmelziekten

In 2006 is er in de teelt van vollegrondsgroenten aandacht besteed aan een goede keuze van middelen op basis van milieucriteria. Hiervoor zijn milieu-effectenkaarten ontwikkeld. Hierbij ligt de nadruk op het voorkomen van emissie van die middelen die een nadelig effect hebben op het oppervlaktewater, het grondwater of de lucht. Mits landbouwkundig verantwoord gaat de voorkeur uit naar middelen met een lagere milieubelasting. Samen met een aantal leveranciers van gewasbeschermingsmiddelen is hieraan aandacht geschonken. Een aantal toeleveranciers hebben de milieukaarten onder hun klanten verspreid en tijdens individuele bezoeken op de milieukaart gewezen. Toeleveranciers geven hiermee aan een optimale keuze van middelen, mede gebaseerd op milieucriteria, te ondersteunen. Hierop aansluitend hebben een groot aantal telers kennis kunnen maken met het programma Gewis. Via een computerprogramma, waarbij kennis en het actuele weer wordt gecombineerd, kan het optimale bespuitingstijdstip voor een middel worden bepaald. Dit kan zelfs leiden tot een verlaging van de dosering. Door de telers wordt vooral het actuele weer en de korte termijnverwachting vaak geraadpleegd om de werking van een bespuiting te optimaliseren. Het gebruik van lagere doseringen is het duidelijkst bij de onkruidbestrijding.

Omdat bij de toepassing van middelen het risico voor het oppervlaktewater het grootst is, is het afgelopen jaar de spuittechniek samen met een toeleveringsbedrijf onder de aandacht gebracht. Naast een toelichting over de verschillende doppen en technieken is het gedrag van de spuitdruppels afkomstig uit de verschillende spuitdoppen in beeld gebracht. Hiervoor is gebruik gemaakt van water waarin een fluorescerende poeder is opgelost. Door na het spuiten het gewas te verlichten met zogenaamd blacklight (tl-verlichting met een paarse kleur) is goed te zien hoe groot de druppels zijn die op het gewas zijn afgezet en hoe bedekking en verdeling zijn. Een en ander werkte zeer verhelderend.

Aan het voorkomen van de bacterievlekkenziekte *Pseudomonas syringae* is op de open middag prei, georganiseerd samen met LTO-groeienservice, uitgebreid aandacht geschonken. Hygiëne en goed omgaan met preiafval zijn naast gezond uitgangsmateriaal en rassenkeuze de belangrijkste punten om besmetting en productieverlies te voorkomen.

Kool is een van de gewassen waarin mechanische onkruidbestrijding technisch goed is uit te voeren. In samenwerking met een mechanisatiebedrijf zijn op een van de kernbedrijven enkele schoffelmachines met anaarders gedemonstreerd. Het effect van de onkruidbestrijding was goed. Als kanttekening bij het anaarden gaven telers aan dat door de ontstane oneffenheden in de rij het oogsten wordt bemoeilijkt.

Via de vakbladen Groenten en Fruit en Nieuwe Oogst en via de gewasbrieven van LTO-groeiservice brengen we via een kort artikel of een tip de Good Practices onder de aandacht van de telers. In Groenten en Fruit schrijft Telen met toekomst in de periode april tot oktober om de twee weken een tip op gebied van Good Practices, waardoor veel lezers hiervan kennis kunnen nemen.

In 2007 wordt in samenwerking met diverse stakeholders gewerkt aan grotere toepassing van twaalf van deze maatregelen in de praktijk waaronder waarschuwingssystemen, milieu-effectenkaarten, snel onderwerken gewasresten, zaadbehandeling en zaadcoating, mechanische onkruidbestrijding al of niet in combinatie met Lage Doseringen Systeem (LDS). Om dit te ondersteunen worden tien infobladen ontwikkeld voor de vollegrondsgroenten met uitleg over werkwijze en voordelen van de betreffende maatregelen.

### **Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven**

Een aantal maatregelen is nog onvoldoende ver ontwikkeld voor toepassing in de brede praktijk (zie tabel 3.2). Daarom worden deze maatregelen getoetst en verder ontwikkeld in samenwerking met de deelnemende bedrijven.

Dit geldt voor de verdere ontwikkeling van een Beslissingsondersteunend systeem voor Botrytis bij aardbei. In 2005 is met dit systeem al op praktijkschaal ervaring opgedaan. De eerste ervaringen waren niet onverdeeld gunstig. Daarom wordt nu via onderzoek nagegaan of verbetering mogelijk is onder andere door meting van relatieve luchtvochtigheid in het gewas en het meenemen van berekening en neerslag in het systeem.

De bacterieziekte *Xanthomonas fragariae* kan bij optreden een groot probleem vormen in de teelt van aardbei. Bij optreden moeten de gewasresten van het veld verwijderd worden om in het daaropvolgende jaar aardbeien te mogen telen. Afvoeren van gewasresten is een kostbare zaak. Een perspectiefvol alternatief is het composteren van deze zieke gewasresten. Bepalend voor het slagen van deze aanpak is de zekerheid dat het gecomposteerde materiaal vrij is van *Xanthomonas*. Samen met een loonwerker, deelnemers van Telen met toekomst groep aardbei en een lab wordt een goede oplossing gezocht.

Trips in prei is lastig te bestrijden. Tot nu toe waren er onvoldoende goedwerkende middelen ter beschikking. In 2007 lijkt het erop dat het aantal beschikbare middelen fors wordt uitgebreid. Om met deze middelen een zo optimaal mogelijke te realiseren kan een tripsvoorspeller een goede bijdrage leveren. De ervaringen hiermee in Nederland en België lijken positief. Het plan is om deze tripsvoorspeller samen met een toeleveringsbedrijf in combinatie met de nieuwe middelen te beproeven en de ervaringen te laten zien op de landelijke preidag in oktober.

*Tabel 3.2 Best Practices die worden getest op Telen met toekomst bedrijven*

Algemeen	Afstemming rotatie op aaltjes en bodemgebonden ziekten
Aardbei	Gezond uitgangsmateriaal
	Keuze van een minder gevoelig ras voor bodemschimmels
	Toepassen van een BOS voor Botrytis
	Afvoeren van gewasresten + composteren
	Biologische grondontsmetting
Bladgewassen	geen
Prei	Bestrijding trips met behulp van een waarschuwingssysteem
	Onkruidbestrijding 1 <sup>e</sup> helft van seizoen met rijensputten/schoffelen

### **Maatregelen die niet haalbaar zijn**

De maatregelen die niet haalbaar zijn gebleken onder de huidige omstandigheden zijn de zogenaamde specifieke maatregelen (tabel 3.3).

Een veel voorkomende reden dat maatregelen als Good Practice afvallen is dat de maatregel niet goed inpasbaar is in de bedrijfsvoering, zoals vanggewassen ter voorkoming van drift of dat het teveel werk met zich meebrengt, zoals het afvoeren van gewasresten bij prei.

Voor sommige maatregelen ervaart men de risico's nog te hoog zoals in aardbei het achterwege laten van een bestrijding van *Phytophthora cactorum* op het productievelde bij gezonde planten afkomstig van een schimmelvrij wachtbed of bij het werken met een schadedrempel bij trips.

In andere gevallen vindt men het effect te gering zoals een ruimere plantafstand bij bladgewassen ter voorkoming van smet of een minimale vruchtwisseling van 1 op 3 bij prei.

Een aantal maatregelen is nog in onderzoek en mogelijk komen daaruit op niet al te lange termijn betere toepassingen naar voren, zoals een goed meeldauw waarschuwingssysteem in aardbei, een goede schadedrempel voor trips in aardbei en een goede oplossing voor de gewasresten bij prei.

*Tabel 3.3 Maatregelen die niet haalbaar zijn*

Algemeen	Driftbeperking door middel van een vanggewas
Aardbei	Achterwege laten van <i>Phytophthora cactorum</i> -bestrijding op productieveld bij geen optreden schimmel op wachtbed Bestrijding van trips met behulp van een schadedrempel Bos voor meeldauw
Bladgewassen	Ruimere plantafstand in gevoelige periode ter voorkoming smet Toepassing <i>Coniothyrium minitans</i> ter bestrijding van <i>Sclerotinia sclerotiorum</i>
Prei	Afvoeren gewasresten ter voorkoming verspreiding schimmelziekten Vruchtwisseling minimaal 1 op 3

## 2.3 Milieubelasting

In figuur 3.1 zijn de resultaten van de potentiële milieubelasting van de vollegrondsgroentengroepen weergegeven. De basis vormt de registratie van de toegepaste gewasbeschermingsmiddelen op de vier kernbedrijven in de drie regio's. De milieubelasting is weergegeven voor 3 maatstaven: risico op emissie naar grondwater (MBP-grondwater), risico op schade aan waterleven (MBP-waterleven) en risico op emissie naar lucht (BRI-lucht).

Bij alle bedrijfstypen zijn nog overschrijdingen te zien. Bij MBP-grondwater is bij twee kernbedrijven sprake van een daling, bij een kernbedrijf van een lichte stijging bij een laagblijvend niveau en bij een kernbedrijf van een sterke stijging. Voor MBP-waterleven gaan drie kernbedrijven achteruit en een vooruit. Voor BRI-lucht blijft een kernbedrijf gelijk, gaat er een vooruit en twee licht achteruit.

Voor MBP-grondwater hebben drie van de vier kernbedrijven de streefnorm van 500 punten op bedrijfsniveau ruimschoots gerealiseerd. Dit komt mede door het relatief hoge organische stofgehalte, veelal meer dan 3%, op de meeste bedrijven, waardoor de kans op uitspoeling gering is. Bij het kernbedrijf in Oost Brabant is sprake van een sterke overschrijding door toepassing van het fungicide Topsin M, ingezet ter voorkoming van *Fusarium culmorum* in prei. Dit middel is voor 97% verantwoordelijk voor de overschrijding.

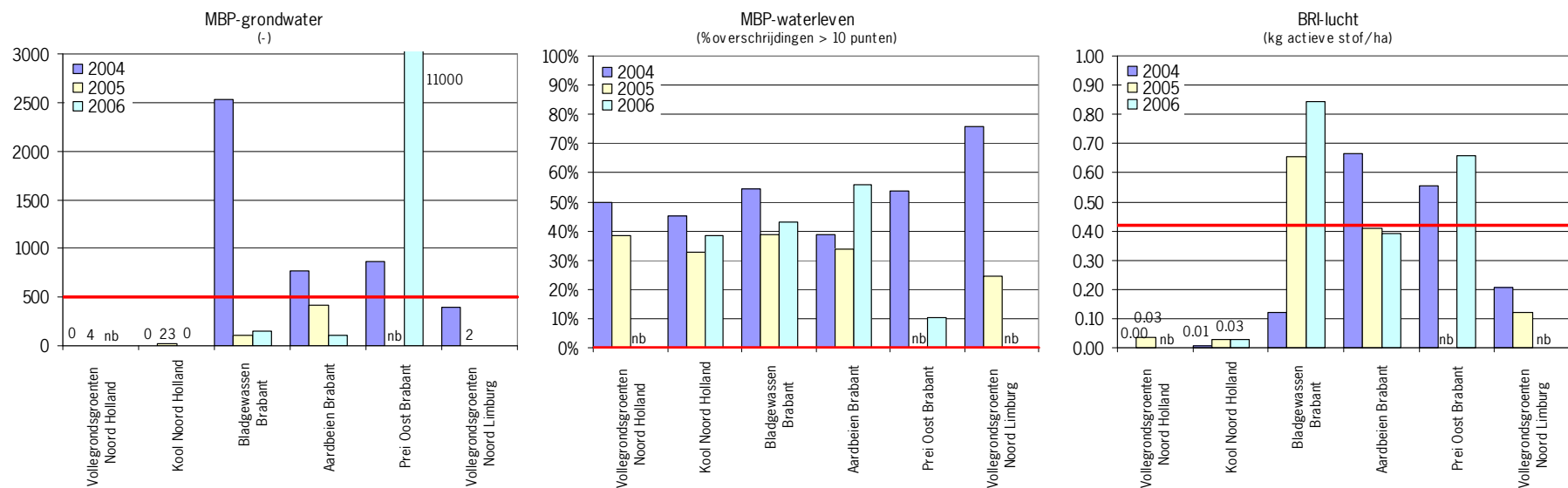
Andere middelen die een bescheiden bijdrage leveren aan MBP-grondwater zijn Lentagran, een contactherbicide in de preiteelt en Spruzit, een insecticide toegepast in bladgewassen tegen onder andere luis. De bijdrage van de overige toegepaste middelen aan MBP-grondwater is beperkt.

Op gebied van MBP-waterleven is op drie kernbedrijven sprake van een lichte daling en op een bedrijf van vooruitgang. De middelen die hiervan de oorzaak zijn in grote lijn dezelfde als in voorgaande jaren.

Bovenaan staat Decis, breed ingezet in veel gewassen tegen een scala van insecten. Op de tweede plaats Actor, een herbicide toegepast voor het afbranden van klein onkruid kort voor de teelt. Op de derde plaats Eupareen, een fungicide met toepassingen in aardbei tegen vruchtrot en in prei tegen papiervlekkenziekte. Ook bij deze maatstaf komt Spruzit in de top 5 van middelen voor. Een ander veel voorkomend middel is Pirimor, een selectief insecticide tegen luis in een groot scala van gewassen.

Bij BRI-lucht is op twee kernbedrijven sprake van gelijk blijven of een daling en op twee kernbedrijven van een lichte stijging. Op twee kernbedrijven wordt de streefwaarde voor BRI-lucht overschreden. Drie middelen zijn hiervoor in belangrijke mate voor verantwoordelijk. Het betreft het fungicide Previcur, ingezet tegen papiervlekkenziekte in prei en Dual Gold, een herbicide toegepast in aardbei. Daarnaast wordt ook bij deze maatstaf Pirimor aangetroffen.

Mogelijke alternatieven voor de belangrijkste middelen die bijdragen aan de overschrijdingen worden hieronder behandeld.



*Figuur 3.1 Milieubelasting door gebruik van gewasbeschermingsmiddelen op bedrijfsniveau van de kernbedrijven vollegrondsgroenten in 2004, 2005 en 2006. Weergegeven zijn het risico op emissie naar grondwater (MBP-grondwater), risico op schade aan waterleven (MBP-waterleven) en risico op emissie naar lucht (BRI-lucht). De rode lijn geeft de streefwaarde weer.*

- *Topsin M* wordt toegepast bij de teelt van prei ter voorkoming van Fusarium. Fusarium is te voorkomen door het toepassen van een ruime vruchtwisseling, een goede uienvliegbestrijding op het plantenveld, uit te gaan van onbeschadigde gezonde planten en te zorgen voor een vlotte weggroei. Een chemische vervanger voor Topsin M is niet beschikbaar. Met bovengenoemde niet-chemische maatregelen zijn in de praktijk goede ervaringen opgedaan, zeker als er wordt overgegaan van ponsprei naar geplante prei. Helaas is er bij optreden geen goed curatief middel beschikbaar, waardoor veel telers het achterwege laten van Topsin M te risicovol vinden.
- *Lentagran* wordt toegepast als herbicide in prei. Dit middel zat in 2006 in de opgebruik termijn en is op moment van schrijven niet meer toegelaten. Mogelijk dat een fabrikant de productie van dit middel weer opnieuw ter hand neemt. Een echte goede vervanger is niet beschikbaar, wel is er onlangs Stomp en Bromotril (alleen in zaaiprei en plantenveld) toegelaten. De sector wacht nog steeds op geschikte herbiciden die Lentagran kunnen vervangen. Een volledig mechanische onkruidbestrijding in prei vinden de telers, zeker in de latere teelten, niet haalbaar. Mechanische onkruidbestrijding wordt wel veel toegepast in combinatie met het Lage Doseringensysteem (LDS).
- *Spruzit* wordt vooral ingezet tegen luis kort voor de oogst. Het is het enige luizenmiddel met een korte wachttijd. Een goede vervanger is niet beschikbaar. Mogelijke alternatieven hebben een langere wachttijd. Het betreft vooral de bespuitingen kort voor de oogst. De inzet van insecticiden is door de komst van zaadcoating in sla en andijvie zeer sterk teruggedrongen.
- *Decis* en *Sumicidin*, beide synthetische pyrethroiden gebruikt tegen diverse insecten. In 2006 is het middel Karate Zeon in de verschillende koolsoorten toegelaten. Dit middel heeft een veel lagere MBP-waterleven dan deze synthetische pyrethroiden en kan dus bij de toegelaten gewassen als alternatief worden ingezet. In de bladgewassen en aardbei is echter geen goed alternatief voor Decis beschikbaar.
- *Pirimor*, een selectief werkend luizenmiddel; in een aantal gewassen het enige insecticide tegen luis. Daarom bestaat er angst voor resistentieontwikkeling. Wel is afwisseling mogelijk met Spruzit, maar dit middel is echter geen goed alternatief. Bovendien heeft dit middel ook een vrij hoge milieubelasting voor waterleven en is geeft ook risico voor uitspoeling naar het grondwater. Binnen de aardbeienteelt is het middel Calypso toegelaten, een goed alternatief voor de luisbestrijding.
- *Actor*, een herbicide dat vooral kort vóór de teelt van een gewas op klein opgekomen onkruid wordt ingezet als afbrandmiddel. Mogelijk alternatief is glyfosaat, dit middel heeft wel een langere wachttijd voor er gezaaid of geplant kan worden; bovendien werkt dit middel niet tegen de op veel bedrijven voorkomende kleine brandnetel. Reden voor veel telers om daarom toch Actor toe te passen. Ook mechanische bewerkingen, zoals wieden vóór de teelt, kunnen Actor voor een gedeelte vervangen.
- *Thiram*, een oud fungicide dat in bladgewassen en aardbei wordt ingezet tegen Botrytis. Er zijn op dit moment betere middelen voorhanden zoals Rovral, Ronilan bij bladgewassen en een heel scala van fungiciden bij aardbei. Op het kernbedrijf van aardbei wordt het middel niet meertoegest, op het kernbedrijf van bladgewassen nog wel. De teler hecht aan de brede werking van Thiram tegen Botrytis.
- Maatregelen die een bijdrage leveren aan een vermindering van emissie richting oppervlaktewater zoals spuiten met luchtondersteuning en driftarme doppen worden al toegepast en met telers via bv een demo besproken. Daarnaast is het rijpad veelal gelegen naast een sloot zodat er sprake is van een ruime teeltvrije zone.
- *Previcur*, een fungicide ingezet tegen papiervlekkenziekte in prei. Van de middelen die ter bestrijding van papiervlekkenziekte worden gebruikt een van de minst milieubelastende. Wel kan dit middel goed afgewisseld worden met andere middelen zoals Signum en Amistar/Ortiva. Omdat de schimmel in de grond achterblijft, is vruchtwisseling van belang en dient voorkomen te worden dat aangetaste plantenresten worden gereden naar een perceel waar weer prei wordt geteeld.
- *Dual Gold*, een herbicide ingezet op het productieveld en wachtbed van aardbei. Is de opvolger van de sterk milieubelastende middelen Venzar en simazin. Een vervanger voor dit bodemherbicide is er niet. Vervangers zijn te vinden bij het gebruik van zwarte folie, waarbij de plantgaten en paden extra aandacht blijven vragen en het tijdig klaarleggen van de grond waarbij voor de teelt het onkruid wordt doodgespoten met Actor of glyfosaat en tijdens de teelt LDS met fenmedifam wordt toegepast. Mechanische onkruidbestrijding in de verlate teelt vraagt een zeer goede afstemming met de beregeningsmomenten en valt onder natte omstandigheden tegen.

# Literatuur

- Baar, Jacqueline, en Janjo de Haan, 2004a. Best Practices Gewasbescherming. Champignon. PPO Rapport 330-6, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 15 pp.
- Dik, Aleid, en Janjo de Haan, 2004b. Best Practices Gewasbescherming. Glastuinbouw. PPO Rapport 330-5, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Haan, Janjo de (red), 2005. Rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006. Rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2005. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2004 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2006. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2005 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de (red), 2007. Bijlage bij de rapportage gewasbescherming 2006 Telen met toekomst. Samenvattingen van inventarisaties geïntegreerde maatregelen per gewas. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Haan, Janjo de, Brigitte Kroonen, Jacques, Rovers, Marjan de Boer, Jelle Hiemstra, Bart Heijne, Ellen Beerling en Johan Baars (redactie). Best Practices Gewasbescherming, Actualisatie 2006. Praktijkonderzoek Plant & Omgeving. Lelystad.
- Heijne, Bart, en Janjo de Haan, 2004c. Best Practices Gewasbescherming. Fruit. PPO Rapport 330-4, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 29 pp.
- Kuik, Fons van, en Janjo de Haan, 2004d. Best Practices Gewasbescherming. Boomteelt. PPO Rapport 330-3, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 43 pp.
- Lans, Manon van der, Arjan Dekking, Jacques Rovers en Janjo de Haan, 2004e. Best Practices Gewasbescherming. Akkerbouw en vollegrondsgroenten. PPO Rapport 330-1, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 65 pp.
- Os, Gera van, Stefanie de Kool en Janjo de Haan, 2004f. Best Practices Gewasbescherming. Bloembollen. PPO Rapport 330-2, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, 27 pp.
- Venderbosch, P., H.P. Versluis en P.van Asperen, 2004. Gewasbescherming 2004. Achtergronden, beleid en indicatoren op een rij. Systeeminnovatierapport PPO 331, Praktijkonderzoek Plant & Omgeving, Sector Akkerbouw, Groene ruimte & Vollegrondsgroenten, september 2004, 69 pp.

### 3 Bijlage: tabellen met samenvattingen van inventarisaties van geïntegreerde maatregelen per gewas en van algemene maatregelen Vollegrondsgroenten

#### 3.1 Algemeen

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% v.d. bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>								
Gebruik Gewis	X	X	X	++	redelijk tot groot			zie ook afzonderlijke gewassen; ooknog veel onbekendheid
Middelenkeuze op basis van indicatoren die milieu-eigenschappen karakteriseren, Blootstellings Risico Index en Milieu Belasting Punten en op basis van selectiviteit voor natuurlijke vijanden (Koppert Biological Systems)	X	X	X	++	beperkt	X		Nog kennisontwikkeling voor de keuze op basis van selectiviteit voor natuurlijke vijanden
Signalering van insecten	X	X		+	groot	X		gewasafhankelijk; niet voor alle gewassen schadedrempels ontwikkeld
Gezond uitgangsmateriaal	X							gewasafhankelijk; zie ook de gewassen
Snel onderwerken (o) of liever nog afvoeren (a) van gewasresten	X (o)						X (a)	gewasafhankelijk; zie ook de afzonderlijke gewassen
Afstemming rotatie op aaltjes en bodemgebonden ziekten	X					X		
Kies een resistent / weinig vatbaar ras	X	X						zie afzonderlijke gewassen
Beslissingsondersteunende systemen (BOS)	X	X						zie afzonderlijke gewassen
Pas in principe mechanische onkruidbestrijding toe	X	X						zie ook afzonderlijke gewassen
Biologische bestrijding met aaltjes	X	X						zie afzonderlijke gewassen

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Maatregel wordt op &gt;30% v.d. bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
(slakken), Tagetes (Pratylenchus penetrans), anaërobie (Verticillium, aaltjes)								
Zaadcoating met een insecticide	X	X						zie afzonderlijke gewassen
Driftbeperking: luchtondersteuning, teeltvrije stroken of bufferstroken, vanggewassen	X (luchtondersteuning)	X						zie afzonderlijke gewassen; teeltvrije zone, bufferstroken en vanggewassen brengen te veel kosten met zich mee; teeltvrije zone al wetgeving
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>								
Maak een aaltjesbeheersplan wanneer aaltjes (kunnen) voorkomen	X	X				X		
Maak gebruik van driftreducerende spuittechniek	X	X						nadruk op spuittechniek en toepassing met luchtondersteuning
Gebruik GPS stuursystemen						X		



## 3.2 Aardbei

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>									
Gebruik Gewis	X	X	X	++	groot				Nog onbekendheid in de vgr
Middelenkeuze op basis van indicatoren die milieu-eigenschappen karakteriseren, Blootstellings Risico Index en Milieu Belasting Punten en op basis van selectiviteit voor natuurlijke vijanden (Koppert Biological Systems)	X	X	X	++	matig		X (met name selectiviteit)		Keuze is sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van middelen; met name insecticiden met een selectiviteit voor natuurlijke vijanden zijn beperkt
Bestrijding van luis met globale schadedremepl	X	X	X	++	matig				ook sterk afhankelijk van beschikbaarheid middelen en soort luis
Opname Tagetes in teeltplan bij optreden Pratylenchus penetrans; vóór de teelt een bemonstering uitvoeren	X	X		+	groot	X			
Maak gebruik van een Beslissingsondersteunend systeem (BOS) voor Botrytis en echte meeldauw	X (Bos Botrytis)	X					X (Bos Botrytis)	X (Bos meeldauw)	beschrijving geldt met name voor Botrytis; Bos meeldauw is nog te weinig onderbouwd
Gezond uitgangsmateriaal	X	x					X		nog niet altijd wordt ziekteenvrij materiaal aan de telers geleverd; aandacht nodig bij betrokken partijen zoals Plantum, NAK-tuinbouw, plantenvermeerderders
Nadruk van Phytophthorabestrijding op wachtbed en bij geen uitval geen Phytophthorabestrijding op productieveld	X (W)							X (P)	te veel risico, met name bij achterwege laten van toepassing op het productieveld; toepassing op wachtbed wel van toepassing
Driftbeperking door middel van een vanggewas of een ruime teeltvrije zone			X	+++	klein			X (vang-gewas)	Vanggewas is geen optie, extra kosten, last bij bespuitingen; teeltvrije zone wordt zoveel mogelijk ingepast in rijpad en is wettelijke maatregel

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
Kies een minder gevoelig ras						X		mits rekening wordt gehouden met afzet; is nog volop in ontwikkeling
Afdekking van de bodem met plasticfolie ter voorkoming van onkruiden						X		in combinatie met een teelt op ruggen; wel twijfel omtrent nut van afbreekbaar plastic en de daarbij behorende kosten; zie ook nieuwe best practices
Bestrijding van trips met behulp van een schadedrempel							X	te groot risico
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>								
Bestrijding van Phytophthora cactorum via een rijentoepping	X	X				X		risico-beleving en extra mechanisatie nodig
Afvoeren gewasresten + composteren	X	X				X		sterk afhankelijk van ziektedruk
Teelt op ruggen in combinatie met afdekking bodem met plasticfolie	X					X		nog beperkt toepasbaar; nog verder ontwikkelen
Biologische grondontsmetting diverse vormen (oa Cultivit, biofumigatie)	X	X				X		nog een ontwikkelingstraject

### 3.3 Bladgewassen

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% v.d. bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>									
Breng de situatie van bodemgebonden schimmels en aaltjes in kaart en stel op basis daarvan een vruchtwisselingsplan vast	X	X	X	++	klein				is sterk afhankelijk van problematiek
Toepassing Coniothyrium minitans ter bestrijding van Sclerotinia minor en sclerotiorum	X		X	++	klein				kosten, onbekendheid
Middelenkeuze o.b.v. indicatoren die milieu-eigenschappen karakteriseren, Blootstellingen Risico Index en Milieu Belasting Punten en op basis van selectiviteit voor natuurlijke vijanden	X	X	X	++	klein				weinig middelen beschikbaar in bladgewassen
Snel onderwerken gewasresten van afge oogste percelen ter voorkoming van bovengrondse verspreiding van schimmelziekten	X	X		+	groot	X			noodzaak wordt wel door diverse partijen ingezien
Kies minder gevoelige / resistente rassen	X	X			groot	X			
Mechanische onkruidbestrijding met schoffel, eg en/of vingerwieder bij sla, andijvie,	X	X			groot	X			wel vaak in combinatie met chemisch
Zaadcoating ter bestrijding van luis bij andijvie en sla	X	X			groot	X			
Ruimere plantafstand in gevoelige perioden bij sla/andijvie ter voorkoming van smet	X					X			speelt met name bij andijvie
Driftbeperking met een vanggewas of een ruime teeltvrije zone								X	geen ruimere teeltvrije zone dan wettelijk noodzakelijk, kosten voor niet te betelen grond; bij vanggewas hinder bij bespuitingen, extra

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% v.d. bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
kosten									

## 3.4 Prei

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>	<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>								
Vruchtwisseling minimaal 1 op 3	X		X	+++	gering			geen goede onderbouwing; in praktijk veel goede voorbeelden van een nauwere vruchtwisseling
Gewasresten snel onderwerken (o) of liever nog afvoeren (a) om verspreiding van schimmelmziekten te voorkomen	X (o)		X (o)	++ (o)	gering (o)		X (a)	onderwerken good practice; afvoeren gewasresten te duur
Gematigde bemesting met behulp van bijmestsysteem	X	X	X	++	klein			
Gebruik Gewis	X	X	X	++	groot			
Mechanische onkruidbestrijding met schoffel, eg en vingerwieder in combinatie met LDS	X	X	X	++	groot			in het bijzonder combinatie schoffel
Middelenkeuze op basis van indicatoren die milieu-eigenschappen karakteriseren, Blootstellings Risico Index en Milieu Belasting Punten	X	X	X	++	gering			
Bestrijding trips met behulp van waarschuwingssysteem	X	X				X		slagen afhankelijk van goede begeleiding en curatieve middelen
Driftbeperking door middel van een vang-gewas (v) of een ruime teeltvrije zone (tz)							X	teeltvrije zone verloopt via regelgeving en vanggewas brengt extra kosten met zich mee
Gezond uitgangsmateriaal					groot			X
Perceelskeuze					groot			X
Rassenkeuze					groot			X
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>								
Onkruidbestrijding 1 <sup>e</sup> helft van seizoen met rijenspuiten/schoffelen	X	X				X		

## 3.5 Asperge

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)			In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Best practices</b>								
Signalering van aspergevlieg en blauwe aspergekever (aspergehaantje)	X (kever)		X (kever)	++ (kever)	redelijk (kever)		X (aspergevlieg)	geen praktische methode vanwege noodzakelijke bespuitingen tegen aspergekever
Gebruik Gewis	X	X	X	++	redelijk			veel bespuitingen vinden plaats door loonwerker, deze kan niet bij al zijn klanten op het optimale moment aanwezig zijn
Middelenkeuze op basis van indicatoren die milieu-eigenschappen karakteriseren, Blootstellings Risico Index en Milieu Belasting Punten en op basis van selectiviteit voor natuurlijke vijanden (Koppert Biological Systems)	X	X	X	++	beperkt			sterk afhankelijk van de beschikbaarheid van middelen
Combinatie van mechanische (m), thermische (t) en chemische (c) onkruidbestrijding	X (m en c)		X (m en c)	+ (m en c)	groot (m en c)		X (t)	combinatie met thermisch
Maak gebruik van een Beslissingsondersteunend systeem (BOS) voor Stemphylium	X	X				X		
Biologische grondontsmetting tegen Fusarium (op basis van anaërobie)	X					X		nog een duur systeem
Gezond uitgangsmateriaal					groot		X	
Perceelskeuze en grondige voorbereiding vóór het planten (minimaal een jaar vóór het planten)					groot		X	
Loofverwijdering en vernietiging na afsterven loof bij optreden van aspergevlieg							X	twijfels over effectiviteit; op talrijke plaatsen overwinteren poppen van aspergevlieg oa wilde aspergeplanten
Inzet sluipwesp tegen blauwe aspergekever (aspergehaantje), als er geen aspergevlieg voorkomt.							X	niet beschikbaar

Best Practices en andere maatregelen	Voorkeur van team	Tmt nog mee bezig	Haalbare en effectieve maatregelen in de brede praktijk (Good Practices)				In onderzoek	Niet haalbaar	Opmerkingen
			<30%	Inspanning	Draagvlak bij actoren	>30%			
<i>Korte omschrijving</i>	<i>X= voorkeur</i>	<i>X = mee bezig</i>	<i>Maatregel wordt op &lt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>Hoeveel inspanning is nodig om tot brede implementatie te komen +, ++ of +++</i>		<i>Maatregel wordt op &gt;30% van de bedrijven toegepast X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>X = ja</i>	<i>Redenen dat de maatregel niet haalbaar is of terug gaat naar onderzoek (kennis in ontwikkeling).</i>
<b>Door Tmt toegevoegde maatregelen</b>									
Maak gebruik van een Beslissingsondersteunend systeem (BOS) voor de schimmelbestrijding	X	X					X		Keuze van de middelen wordt veelal bepaald door loonwerker; overleg met loonwerkers noodzakelijk
Spuittechniek aanpassen	X						X		beproeving nieuwe technieken in overleg met LTO-groeiservice
Gebruik vloeibaar keukenzout (NaCl) tegen onkruid							X		wordt nu met name gebruikt tegen roest
Gebruik biologisch afbreekbaar folie als onkruidbestrijding na de oogst							X		systeem nog niet praktijkrijp, eerst onderzoek
Grotere rijafstand							X		in onderzoeksfase